

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-093808

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

---

(51)Int.Cl. H02J 1/00  
H01G 9/155  
H01M 10/44

---

(21)Application number : 07-251580 (71)Applicant : FUJI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 28.09.1995 (72)Inventor : MATSUI FUJIO

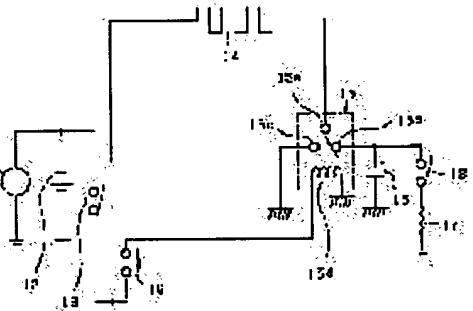
---

## (54) CHARGER FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable rapid charging of an electric double-layer capacitor from a battery power supply without adding any special resistance for current limitation.

SOLUTION: An electric double-layer capacitor 16 is connected with the normally closed side fixed contact 15b of a relay switch 15, and the traveling contact 15a of the relay switch 15 is connected with a battery power supply 12 through a hot-wire printed wiring resistance 14 and an ignition switch 13. If the ignition switch is on and a defrosting switch 19 is off, therefore, the electric double-layer capacitor 16 is charged from the battery power supply 12 through the hot-wire printed wiring resistance 14. The hot-wire printed wiring resistance 14 has a relatively low resistance value and a sufficient heat radiating area is ensured; therefore, it is possible to rapidly charge the electric double-layer capacitor 16 without burdening the battery power supply 12.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3372147

[Date of registration] 22.11.2002

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-93808

(43)公開日 平成9年(1997)4月4日

(51)Int.Cl'	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
H02J 1/00	306		H02J 1/00	306L
H01G 9/155			H01M 10/44	Q
H01M 10/44			H01G 9/00	301Z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

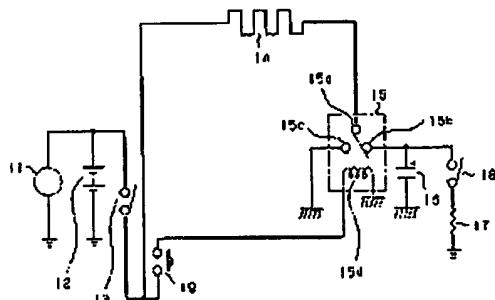
(21)出願番号	特願平7-251530	(71)出願人	000005348 富士重工業株式会社 京都府新宿区西新宿一丁目7番2号
(22)出願日	平成7年(1995)9月28日	(72)発明者	松井 富士夫 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士 重工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】車輌用充電装置

(57)【要約】

【課題】バッテリ電源から電気二重層コンデンサに対する急速充電を特別の電流制限用抵抗を設けることなく可能にする。

【解決手段】電気二重層コンデンサ16はリレースイッチ11の常閉側固定接点15bに接続されており、このリレースイッチ15の可動接点15aが熱線プリント配線抵抗14、イグニッションスイッチ13を介してバッテリ電源12に接続されている。従って、イグニッションスイッチ13がON状態にあり、着取り用スイッチ19がOFF状態にあれば、上記電気二重層コンデンサ16に対しては、上記バッテリ電源12から上記熱線プリント配線抵抗14を介して充電される。この熱線プリント配線抵抗14は抵抗値が比較的小さく、しかも放熱面積が十分に確保されているため、上記バッテリ電源12に無理な負担を強いることなく、電気二重層コンデンサ16に対する急速充電が可能になる。



(2)

特開平9-93808

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気的負荷手段に対して短時間に大電流を出力可能な電気二重層コンデンサに対する給電を車載電源から行う車輛用充電装置において、

上記車載電源に車輛のウインドウガラス表面に配設した霜取り用熱線抵抗の一端をイグニッシュンスイッチを介して接続し、

この霜取り用熱線抵抗の他端に2マーク接点を有するリースイッチの可動接点を接続し、

このリースイッチの常閉側固定接点を接地する一方で、常開側固定接点に上記電気二重層コンデンサを接続し、

さらに上記リースイッチの励磁コイルを霜取り用スイッチを介して上記車載電源に接続したことと特徴とする車輛用充電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車輛に装備されている既存の霜取り用熱線抵抗を電気制限抵抗として用いることで電気二重層コンデンサに対する短時間充電を可能にした車輛用充電装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電気二重層コンデンサを車輛の補助電源或いは非常用電源として採用する技術が種々提案されている。この電気二重層コンデンサは、急速の充電・放電が可能であるため、例えば特開平5-52215号公報に開示されているように、この電気二重層コンデンサの放電電流により、エンジンの排気系に介絶した触媒の冷感始動時の急速加熱、或いは電気自動車の加速時の出力増強を行ったり、又は急速充電をブレーキング時のエネルギー回生等に利用することで、従来のバッテリ電源では十分に対応すること出来ない弱点をカバーし、触媒の早期活性化、電気自動車の走行性能の向上等を図ることが出来る。

【0003】図3に、充電された状態のバッテリ電源1と放電された状態の電気二重層コンデンサ2とを並列に接続したときの等価モデルを示す。この図において、R1は上記バッテリ電源1の内部抵抗、R2は上記電気二重層コンデンサ2の内部抵抗で、上記バッテリ電源1の起電圧をEo[V]、このバッテリ電源1の内部抵抗R1の抵抗値をr0[Ω]、上記電気二重層コンデンサ2の内部抵抗R2の抵抗値をrc0[Ω]とすると、上記電気二重層コンデンサ2に流れる電流iは、 $i = Eo / (r0 + rc0)$ となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記電気二重層コンデンサ2の容量が大きくなると、その内部抵抗rc0は小さくなる傾向にあり、一時的に数百A～数千Aに近い短絡的な電流が流れる場合もある。上記バッテリ電源1から上記電気二重層コンデンサ2への大電流放

2

電は深い放電を伴うため、このバッテリ電源1の短命化をもたらす結果となる。そこで、図4に示すように、電流制限抵抗である外装抵抗R3を直列に接続して、上記バッテリ電源1からの短絡的な電流を制限する技術が考えられた。

【0005】しかし、外装抵抗R3の抵抗値を大きく設定すると、上記電気二重層コンデンサ2に対する充電時間が長くなり、逆に、抵抗値を小さくすると電流値が大きくなってしまい、外装抵抗R3での熱損失が大きくなるので、放熱面積を拡大する等の大がかりな放熱設計が必要になり、重量増、コストアップの要因になる。

【0006】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、大がかりな放熱設計を必要とせず、重量増、コスト増を回避しつつ、バッテリ電源と電気二重層コンデンサとを並列接続する際の電流制限抵抗値を最適化することのできる車輛用充電装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明による車輛用充電装置は、電気的負荷手段に対して短時間に大電流を出力可能な電気二重層コンデンサに対する給電を車載電源から行う車輛用充電装置において、上記車載電源に車輛のウインドウガラス表面に配設した霜取り用熱線抵抗の一端をイグニッシュンスイッチを介して接続し、この霜取り用熱線抵抗の他端に2マーク接点を有するリースイッチの可動接点を接続し、このリースイッチの常閉側固定接点を接地する一方で、常開側固定接点に上記電気二重層コンデンサを接続し、さらに上記リースイッチの励磁コイルを霜取り用スイッチを介して上記車載電源に接続したことを特徴とする。

【0008】本発明では、霜取り用スイッチがOFFの状態にあるとき、霜取り用熱線抵抗が上記リースイッチの常閉側固定接点を介して電気二重層コンデンサに接続されているため、この状態でイグニッシュンスイッチをONすると、車載電源の出力が上記霜取り用熱線抵抗、リースイッチを介して上記電気二重層コンデンサに給電される。電流制限抵抗として上記霜取り用熱線抵抗を利用したので、比較的小さな抵抗で、大きな充電電流を給電することができ、上記電気二重層コンデンサに対する急速充電が可能になる。そして、上記霜取り用スイッチをONすると、上記リースイッチの接点が常開側固定接点に切り替わり、上記電気二重層コンデンサへの充電が停止されると共に、上記霜取り用熱線抵抗へ通常電流が流される。

## 【0009】

【実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図1には本発明の第1実施の形態による車輛用充電装置の回路図が示されている。

【010】図中の符号11は車輛に搭載されている発

(3)

特開平9-93808

3

電機、12は同じく車輛に搭載されているバッテリ電源、13はイグニッションスイッチ、14は車輛のリヤガラス表面に配設した霜取り用熱線プリント配線抵抗で、上記バッテリ電源12と上記イグニッションスイッチ13とが上記発電機11に並列接続され、またこのイグニッションスイッチ13に上記霜取り用熱線プリント配線抵抗14の一端が接続されている。尚、上記バッテリ電源12は、エンジン稼働時の上記発電機11からの出力電圧にて充電されてる。

【0011】また、この霜取り用熱線プリント配線抵抗14の他端が2メートル接点を有するリースイッチ15の可動接点15aに接続され、このリースイッチ15の常閉側固定接点15bに、電気二重層コンデンサ16の正極が接続されていると共に、電気負荷17が負荷スイッチ18を介して並列接続され、一方、常開側固定接点15cが接地されている。尚、上記電気負荷17は、例えば排気系に介装された排気ガスを浄化する触媒(図示せず)を加熱する触媒加熱用ヒータで、また上記負荷スイッチ18は、図示しない直載コンピュータの指令によりON/OFF動作されるもので、この直載コンピュータでは、上記負荷スイッチ18のON/OFFを、例えば触媒温度を検出する温度センサの出力信号に基づき、或いはエンジン始動から所定時間計時するタイミングにより制御する。

【0012】また、上記リースイッチ15の励磁コイル15dが、図示しないインストルメントパネルに配設された霜取り用スイッチ19を介して上記イグニッションスイッチ13に接続されている。

【0013】上記構成において、イグニッションスイッチ13がONの状態で、しかも霜取り用スイッチ19がOFF状態にあるとき、リースイッチ15の可動接点15aが常閉側固定接点15bに接続されているため、この常閉側固定接点15bに接続されている電気二重層コンデンサ16が放電状態にある場合、この電気二重層コンデンサ16に、上記バッテリ電源12から霜取り用熱線プリント配線抵抗14を介して充電される。この霜取り用熱線プリント配線抵抗14は、広い放熱面積が求め確保されてるため、充電のための外装抵抗を新たに設ける必要がなく、しかも放熱設計も不要になり、また上記霜取り用熱線プリント配線抵抗14の抵抗値が比較的小さいため、大きい充電電流を確保することができ、上記バッテリ電源12を性能劣化させることなく、上記電気二重層コンデンサ16に対して短時間で充電することができる。

【0014】ところで、電気負荷17が排気系に介装された触媒を加熱する触媒加熱用ヒータであり、さらに上記負荷スイッチ18が図示しない直載コンピュータからの指令によりON動作されるとすると、上記電気二重層コンデンサ16に蓄積された電荷が上記電気負荷17である触媒加熱用ヒータへ放電され、この触媒加熱用ヒー

4

タが短時間に加熱暖機される。その結果、触媒が早期活性化され、低温時の排気ガス浄化性能が向上する。なお、上記電気負荷17として触媒加熱用ヒータを採用した場合、上記電気二重層コンデンサ16の放電は、ほぼ数十秒以下で完了する。

【0015】そして、上記触媒の温度が活性化温度に達したとき、或いはエンジン始動から所定時間経過したとき、図示しない車載コンピュータが上記負荷スイッチ18に対してOFF信号を出し、この負荷スイッチ18がOFFすると、上記電気二重層コンデンサ16は、次回の放電に備えて再充電される。電流制限抵抗として上記霜取り用熱線プリント配線抵抗14を採用することで、再充電を可能な限り短時間で完了させることができる。従って、上記電気二重層コンデンサ16の放電が完了した後の短い時間にエンジンを停止させた場合でも、再始動時にはバッテリ電源12に負担を強いることなく、触媒を急加熱させることができ、ドライバーのような運転モードに対しても上記電気二重層コンデンサ16への充電は確保しておくことができる。

【0016】また、霜取り用スイッチ19をONすると、上記リースイッチ15の励磁コイル15dが励磁されて、可動接点15aが常閉側固定接点15cに接続される。その結果、上記霜取り用熱線プリント配線抵抗14には、定常の電流が流れ、この霜取り用熱線プリント配線抵抗14は本来の機能が発揮される。

【0017】図2には本発明の第2実施の形態による車輛用充電装置の回路図が示されている。

【0018】この実施の形態では、電気二重層コンデンサ16の自己放電損失と、この電気二重層コンデンサ16に対する充電が未完状態で給電が停止されたときの補充電のために、バッテリ電源12と上記電気二重層コンデンサ16とを、特別な放熱設計を必要としない高抵抗値の直列抵抗R4で接続したものである。すなわち、走行中は、霜取り用スイッチ19がOFF状態にあれば、上記電気二重層コンデンサ16に対する充電は、熱線プリント配線抵抗14を介して行われるが、例えば、電気二重層コンデンサ16に対して不十分な充電状態のままイグニッションスイッチ13がOFFされたり、或いは霜取り用スイッチ19をONにしたまま戻すの忘れていると、上記電気二重層コンデンサ16から不十分な充電状態のまま放電が開始されてしまうことがある。

【0019】そこで、本実施の形態のように、上記バッテリ電源12と上記電気二重層コンデンサ16とを高抵抗値の直列抵抗R4で接続することで、上記電気二重層コンデンサ16に対し、上記熱線プリント配線抵抗14を介して充電する場合に比し、少なくとも10倍以上の時間で充電せらるようにして、上記電気二重層コンデンサ16に対し、どのような状況下でも次回の放電に備えて必ず充電させておくことができる。

50 【0020】

(4)

特開平9-93808

5

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、電気二重層コンデンサに対する制限抵抗として、抵抗値が比較的小さく、しかも放熱面積が十分に確保される、既存の取り用熱線抵抗を採用することで、特別な外装抵抗が不要になり、しかもこの外装抵抗の放熱設計を新たに行う必要がないため、直並接、コスト増を回避することができ、しかも、最適な電流制限抵抗値を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態による車両用充電装置の回路図

【図2】本発明の第2実施の形態による車両用充電装置の回路図

【図3】従来のバッテリ電源と電気二重層コンデンサと\*

6

## \*の等価モデルを示す回路図

【図4】従来の車両用充電装置の回路図

## 【符号の説明】

12…バッテリ電源

13…イグニッションスイッチ

14…熱線プリント配線抵抗

15…リレースイッチ

15a…可動接点

15b…常閉側固定接点

15c…常開側固定接点

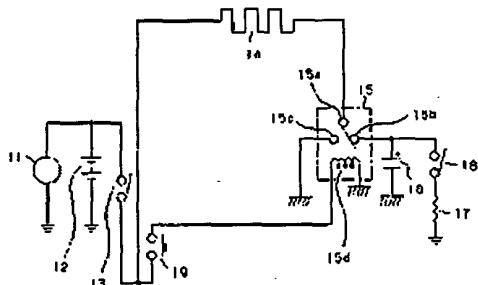
15d…励磁コイル

16…電気二重層コンデンサ

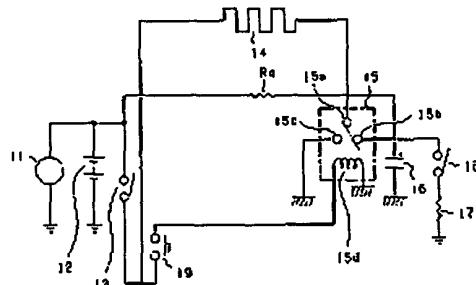
17…電気的負荷手段

19…霜取り用スイッチ

【図1】



【図2】



【図3】

【図4】

